

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kazuhito KISHI, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: HEATING DEVICE, FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
Japan	2003-087293	March 27, 2003
Japan	2003-093519	March 31, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

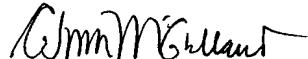
were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 3月27日

出願番号 Application Number: 特願2003-087293

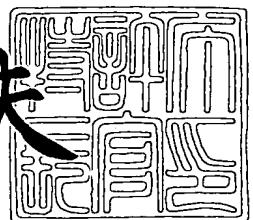
[ST. 10/C]: [JP2003-087293]

出願人 Applicant(s): 株式会社リコー

2004年 3月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3016080

【書類名】 特許願

【整理番号】 0301854

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 岸 和人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 加藤 泰久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 綱田 晃康

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 岡本 政己

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 月岡 誉唯

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 高木 啓正

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100090527

【弁理士】

【氏名又は名称】 館野 千恵子

【電話番号】 03-5731-9081

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011084

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0201037

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 蓄電装置と、該蓄電装置から電力供給されて発熱する発熱手段と、該発熱手段により加熱される定着部材とを有し、シート上のトナーを前記定着部材により加熱して該シートに定着させる定着装置において、

外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をする電力制御手段を備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】 前記蓄電装置が、キャパシタであることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】 前記電力制御手段が、電力供給開始時には外部電源から発熱手段への電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段への電力供給をすることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の定着装置。

【請求項 4】 前記電力制御手段が、加熱されていない定着部材をトナー定着可能温度まで加熱する時に、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一に記載の定着装置。

【請求項 5】 前記電力制御手段が、シートが通されることにより定着部材の温度の落ち込みが発生する時に、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一に記載の定着装置。

【請求項 6】 前記電力制御手段が、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をする第 1 モードと、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をせず、外部電源から発熱手段に電力供給をする第 2 モードとを選択する選択手段を備えたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一に記載の定着装置。

【請求項 7】 前記電力制御手段が、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をする第 1 モードと、外部電源と蓄電装置との両者から発熱手段に電力供給をする第 2 モードとを選択する選択手段を

備えたことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一に記載の定着装置。

【請求項 8】 前記発熱手段は複数の発熱体を有し、該発熱体の少なくとも 1 つは蓄電装置、外部電源いずれからも電力供給可能に該蓄電装置及び外部電源に接続されていることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一に記載の定着装置。

【請求項 9】 請求項 1～8 のいずれか一に記載の定着装置を備え、電子写真方式によりトナー像を形成したシートを前記定着装置に送ることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発熱体へ電力を供給する蓄電装置を備えた定着装置及び画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

最近の複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、電子写真方式で転写紙等のシート上にトナー像を形成した後、定着装置を通過させてトナーを加熱させることによりシート上にトナー像を定着させる方式が一般的である。

【0003】

図 9 にその定着装置の例を示す。図 9 において、定着ローラ 9 1 には加圧ローラ 9 2 が図示していない加圧手段により一定のニップ圧で押し当てられており、図示していない駆動機構により図中定着ローラ 9 1 は時計回り方向に、加圧ローラ 9 2 は反時計回り方向に回転している。また、定着ローラ 9 1 は電力の供給を受けて発熱する発熱体であるヒータ 9 3, 9 4 を有しており、ヒータ 9 3, 9 4 の加熱により定着ローラ 9 1 の表面はトナーの定着可能な温度であるリロード温度となっている。なお、定着ローラ 9 1 の表面温度は、定着ローラ 9 1 の表面に当接して温度を検出する温度センサなどの温度検出手段 9 5 によりモニターされている。

【0004】

画像形成装置で画像形成処理が行われる場合、電子写真方式によりトナーTを担持したシートPは加熱された定着ローラ91と加圧ローラ92とのニップ部を通過する際に、定着ローラ91と加圧ローラ92とにより加熱され、シートPにトナーTが定着される。このとき、トナーTがシートPに定着するためには所定の熱が必要であり、そのために定着ローラ91の表面温度がリロード温度となるようにヒータ93、94への電力供給が制御されている。

【0005】

図10に定着装置の回路構成例を示す。図10において、ヒータ93は外部電源（商用電源）87から供給される電力により発熱し、ヒータ94は蓄電装置の一様であるキャパシタ88から供給される電力により発熱する構成となっている。また、温度検出手段95により検出された定着ローラ91の温度は検知信号として入力回路82を経てCPU83に取り込まれ、CPU83は温度センサ95からの検知信号に基づいて定着ローラ91の表面温度が設定温度になるように、ドライバ84を介してヒータ93への通電が制御されるとともに、スイッチ85を介してヒータ94への通電が制御される。なお、キャパシタ88は、スイッチ85の切替えにより、充電装置89に接続されて充電可能となる。

【0006】

上記構成において、定着装置90が休止している状態から主電源が入れられるなどして立上げられる場合には、装置が使用可能となるまでの待ち時間を短縮するために、ヒータ93、94いずれにも通電されて定着ローラ91が加熱され、リロード温度まで急速に昇温される。また、リロード温度到達後の定常状態の場合には、例えばヒータ93のみが通電されて定着ローラ91の温度が維持される（例えば、特許文献1参照。）。

【0007】

【特許文献1】

特開2002-174988号公報（段落0035～0041、図1、2）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の電力供給方式では外部電源から充電されて蓄電装置にすでに十分な電力が蓄えられている場合でもヒータに外部電源、蓄電装置の両方から電力が供給されていた。

【0009】

本発明は、以上の従来技術に鑑みてなされたものであり、装置外部から供給される電力を効率的に消費でき、または外部電源の最大使用電力を低減することが可能な定着装置及び画像形成装置を提供することを目的とする。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

前記課題を解決するために提供する請求項1の発明に係る定着装置は、蓄電装置と、該蓄電装置から電力供給されて発熱する発熱手段と、該発熱手段により加熱される定着部材とを有し、シート上のトナーを前記定着部材により加熱して該シートに定着させる定着装置において、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をする電力制御手段を備えたことを特徴とする。

【0011】

請求項1の発明により、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、蓄電装置から発熱手段に電力供給をする期間は外部電源からの電力供給を必要としないため、定着装置として外部電源の最大使用電力を低減することが可能となる。

なお、蓄電装置には定着部材を定着可能温度まで昇温できるだけの電力が蓄えられていることが好ましい。

【0012】

前記課題を解決するために提供する請求項2の発明に係る定着装置は、請求項1の発明において、前記蓄電装置が、キャパシタであることを特徴とする。

【0013】

請求項2の発明により、キャパシタから十分に放電されてキャパシタのセル電圧が下がるため、キャパシタの寿命を延ばすことが可能となる。

なお、キャパシタとは、ファラッドオーダ以上の大さな静電容量を有する大出

力用キャパシタであり、例えば電気二重層キャパシタが該当する。

【0014】

前記課題を解決するために提供する請求項3の発明に係る定着装置は、請求項1または請求項2の発明において、前記電力制御手段が、電力供給開始時には外部電源から発熱手段への電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段への電力供給をすることを特徴とする。

【0015】

請求項3の発明により、蓄電装置内に無駄な電力を残留させることができなくなるため、外部電源からの電力を効率よく消費をすることが可能となる。

【0016】

前記課題を解決するために提供する請求項4の発明に係る定着装置は、請求項1～3の発明において、前記電力制御手段が、加熱されていない定着部材をトナー一定着可能温度まで加熱する時に、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をすることを特徴とする。

前記課題を解決するために提供する請求項5の発明に係る定着装置は、請求項1～3の発明において、前記電力制御手段が、シートが通されることにより定着部材の温度の落ち込みが発生する時に、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をすることを特徴とする。

【0017】

請求項4、5の発明により、定着装置の立上がり時や定着装置への通紙時などとくに多くの電力を必要とする時に、蓄電装置に蓄えられた電力を効率よく消費して定着部材を昇温することができるため、無駄な電力消費を防止することが可能となる。

ここで、加熱されていない定着部材をトナー一定着可能温度まで加熱する時とは、装置の主電源投入時や装置の待機状態からの復帰時のことであり、定着部材の昇温が行われ定着装置が立上げられる時である。また、シートが通されることにより定着部材の温度の落ち込みが発生する時とは、定着装置への通紙時のことであり、通紙されたシートに定着部材の熱が奪われて温度の落ち込みが発生し、定着部材の昇温が必要な時である。

【0018】

前記課題を解決するために提供する請求項6の発明に係る定着装置は、請求項1～5の発明において、前記電力制御手段が、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をする第1モードと、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をせず、外部電源から発熱手段に電力供給をする第2モードとを選択する選択手段を備えたことを特徴とする。

前記課題を解決するために提供する請求項7の発明に係る定着装置は、請求項1～5の発明において、前記電力制御手段が、外部電源から発熱手段に電力供給をせず、前記蓄電装置から発熱手段に電力供給をする第1モードと、外部電源と蓄電装置との両者から発熱手段に電力供給をする第2モードとを選択する選択手段を備えたことを特徴とする。

【0019】

請求項6、7の発明により、定着装置の使用状況に応じて蓄電装置に蓄えられた電力を効率よく消費して定着部材を昇温することができるため、無駄な電力消費を防止することが可能となる。

なお、選択手段に外部電源から発熱手段に電力供給をせず、蓄電装置から発熱手段に電力供給をする第1モードと、蓄電装置から発熱手段に電力供給をせず、外部電源から発熱手段に電力供給をする第2モードと、外部電源と蓄電装置との両者から発熱手段に電力供給をする第3モードとを設けて、発熱手段への電力供給のすべてのパターンをカバーするようにしてもよい。

【0020】

前記課題を解決するために提供する請求項8の発明に係る定着装置は、請求項1～7の発明において、前記発熱手段は複数の発熱体を有し、該発熱体の少なくとも1つは蓄電装置、外部電源いすれからも電力供給可能に該蓄電装置及び外部電源に接続されていることを特徴とする。

【0021】

請求項8の発明により、1または2以上の発熱体に蓄電装置、外部電源いすれの電力供給源からも電力供給が可能であることから外部電源の最大使用電力を低減できる定着装置や無駄な電力消費を防止することが可能である。また、発熱体

の総本数を低減でき、発熱体に要するスペースを減らすことができる。なお、蓄電装置と外部電源とを共用する発熱体においては、まず蓄電装置から発熱体に電力供給し、蓄電装置が消耗した後に外部電源から電力供給すればよい。

【0022】

前記課題を解決するために提供する請求項9の発明に係る画像形成装置は、請求項1～8のいずれか一に記載の定着装置を備え、電子写真方式によりトナー像を形成したシートを前記定着装置に送ることを特徴とする。

【0023】

請求項9の発明により、多くの電力を必要とする時に外部電源から発熱手段への電力供給を抑制することができるため、外部電源の最大使用電力を低減できる画像形成装置を提供することが可能となる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明に係る定着装置の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下に示す実施の形態は例示であり、これに限定されるものではない。

図1は、本発明に係る定着装置の構成を示す断面図である。

図1の定着装置10は、発熱体の一態様であるヒータ3、4により加熱され図中時計回り方向に回転する定着ローラ1と、定着ローラ1を一定のニップ圧で押え図中反時計回り方向に回転する加圧ローラ2と、定着ローラ1に当接し、その表面温度を検出する温度検出手段5とを備えている。

【0025】

定着ローラ1は、通常は中空円筒形状のローラであるが、無端ベルトの形態であってもよい。

加圧ローラ2は、通常はその表面がシリコーンゴム等の弾性部材で構成された円筒形状のローラであるが、無端ベルトの形態であってもよい。また、加圧ローラ2の定着ローラ1への押し当ては、図示していない加圧手段により一定の圧力で定着ローラ1の方向へ押されることにより行われる。なお、定着ローラ1及び加圧ローラ2の回転駆動は図示していない駆動機構により行われる。

【0026】

ヒータ3、4とともに、定着ローラ1の中空部内に配置されているが、それぞれシート状のヒータとして、定着ローラ1の上側部分を覆う状態で配置してもよい。

ヒータ3は、商用交流電源などの外部電源から電力が供給されることで発熱し、その輻射熱により定着ローラ1を加熱する。

ヒータ4は、蓄電装置から電力が供給されることで発熱し、その輻射熱により定着ローラ1を加熱する。

ヒータ3、4は電力が供給されて発熱し、定着ローラ1を加熱することができるものであればヒータの種類に特に制約はなく、また定着ローラ1を加熱する任意の位置に配置可能である。

【0027】

温度検出手段5は、定着ローラ1の表面温度が検出できる温度計であれば接触式、非接触式を問わず、放射温度計、熱電対などいずれでもよい。

なお、定着装置10において、シート上に形成されたトナーを定着する方式は従来と同様である。

【0028】

つぎに、本発明に係る定着装置における回路構成例を図2に示す。図2ではヒータ3、4への電力供給に関する回路のみ示している。

図2において、ヒータ3、4からなる発熱手段6と、ヒータ3への供給電力を調整するドライバ12とヒータ4への供給電力を調整するスイッチ13とを有する電力制御手段11と、商用交流電源などの外部電源15と、蓄電装置の一様であるキャパシタ16とを備えている。また、ヒータ3は外部電源15から供給される電力により発熱し、ヒータ4はキャパシタ16から供給される電力により発熱する構成となっている。

【0029】

ヒータ3は、ドライバ12を介して外部電源15に接続されており、電力制御手段11がドライバ12を制御することにより外部電源15からヒータ3への電力供給が制御される。

【0030】

ヒータ4は、スイッチ13を介してキャパシタ16と接続され、キャパシタ16の残容量に応じた電力供給を受ける。また、キャパシタ16からヒータ4への電力供給の制御は、電力制御手段11がスイッチ13のONOFFで行われる。すなわち、ヒータ4使用時にはスイッチ13がONとなることにより、キャパシタ16からの放電電流がヒータ4へ供給される。また、スイッチ13がOFFとなることにより、ヒータ4への電力供給は行われず、キャパシタ16は図示していない充電装置に接続されて充電される。

【0031】

電力制御手段11は、定着装置10の使用状況に応じて、ドライバ12を介して外部電源15からヒータ3への電力供給を調整し、スイッチ13を介してキャパシタ16からヒータ4への電力供給を調整する。詳しくは、電力制御手段11は、ドライバ12を制御することにより外部電源15からの電力供給の開始停止だけではなく、供給電力量も調整可能であり、スイッチ13をONOFF制御することによりキャパシタ16からの電力供給の開始停止を制御することが可能である。なお、定着装置10の使用状況とは、例えば主電源のONOFF信号や温度検出手段5による定着ローラ1の温度情報などから判断されるものであり、定着装置10の立上がり、待機状態、通紙状態などが認識される。

【0032】

キャパシタ16は、電気二重層キャパシタなど静電容量がファラッドオーダー以上の大きな容量を有するキャパシタを用いることが好ましい。

【0033】

定着装置10の立上がり時における電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係を図3に示す。

図1～図3に基づいて、立上がり時の電力供給に関する動作内容を以下に説明する。

(s11) 主電源ONにより、電力制御手段11がドライバ12にヒータ3への電力供給を停止状態にさせ、スイッチ13をONにする。

(s12) キャパシタ16からヒータ4に電力の供給が開始される。なお、この

ときの外部電源からの電力消費は0Wである。

(s13) ヒータ4が発熱し、定着ローラ1の温度が上昇する。

(s14) 温度検出手段5が定着ローラ1の温度をモニターし、定着可能となるリロード温度への到達を検知する。

(s15) リロード温度到達の検知に基づいて、電力供給手段11がスイッチ3をOFFとし、同時にドライバ12に外部電源15からヒータ3への電力供給を指示する。

(s16) ヒータ4への電力供給は停止し、外部電源15からヒータ3への電力供給が開始される。

(s17) 温度検出手段5が検出する定着ローラ1の温度情報に基づいて、電力制御手段11がドライバ12を介して外部電源15からの電力供給量を調整し、リロード温度を維持して待機状態となる。

【0034】

以上のように、蓄電装置の電力のみが発熱手段に供給される期間は外部電源からの電力供給を必要とせず、外部電源の消費電力を0Wとすることができるため、定着装置として外部電源の最大使用電力を低減することが可能となる。とくに、定着装置10の立上がり時のようにより多くの電力を要する場合に効果的である。

また、キャパシタを積極的に使用することによって、キャパシタから十分に放電されてキャパシタのセル電圧が下がるため、キャパシタの寿命を延ばすことが可能となる。さらに、積極的に蓄電装置からの電力を使用することによって、蓄電装置内に無駄な電力を残留させなくなるため、外部電源からの電力を効率よく消費することが可能となる。

【0035】

なお、ここではキャパシタ16にリロード温度までの昇温に十分な電力が蓄えられている場合を示したが、蓄えられている電力がそれに不充分な場合などには、外部電源15からヒータ3への電力供給とキャパシタ16からヒータ4への電力供給とを同時に行うようにしてもよい。あるいは、まず上記と同様にキャパシタ16のみから優先的にヒータ4へ電力を供給し、キャパシタ16の残容量がほ

ぼゼロとなった時点から外部電源15からヒータ3へ電力供給を開始して定着ローラ1の昇温を継続するようにしてもよい。この場合、キャパシタ残容量検出手段を設けて、キャパシタ16の残容量をモニターすればよい。

【0036】

次に、図1、2、4に基づいて、定着ローラ1がリロード温度に維持された待機状態から通紙される場合の電力供給に関する動作内容を以下に説明する。

- (s21) トナーが形成されたシートの連続的な通紙が開始される。
- (s22) ステップs21と同時に、電力制御手段11がドライバ12に外部電源15からヒータ3への電力供給量の増加を指示する。
- (s23) 定着ローラ1の温度が低下し始める。
- (s24) 温度検出手段5が定着ローラ1の温度をモニターし、定着下限温度までの低下を検知する。
- (s25) 定着下限温度の検知に基づいて、電力供給手段11がドライバ12に外部電源15からヒータ3への電力供給停止を指示し、同時にスイッチ13をOFFとする。
- (s26) ヒータ3への電力供給は停止し、キャパシタ16からヒータ4への電力供給が開始される。このときの外部電源からの電力消費は0Wとなる。
- (s27) ヒータ4が発熱し、定着ローラ1の温度が上昇する。
- (s28) 温度検出手段5が定着ローラ1の所定温度到達を検知した時点で、電力供給手段11がスイッチ13をOFFとし、同時にドライバ12に外部電源15からヒータ3への電力供給を指示する。
- (s29) ヒータ4への電力供給は停止し、外部電源15からヒータ3への電力供給が開始される。
- (s2a) 温度検出手段5が検出する定着ローラ1の温度情報に基づいて、電力制御手段11がドライバ12を介して外部電源15からの電力供給量を調整し、通紙状態で定着ローラ1の温度を定着可能温度の範囲内に均衡・維持させる。

【0037】

以上のように、定着装置10の通紙時のように定着温度の落ち込みが発生して多くの電力を要する場合にも、キャパシタ26からの電力供給を優先的に行うこ

とで、外部電源の電力を効率的に使用し、かつ外部電源の最大使用電力を低減することが可能である。

【0038】

次に、本発明に係る定着装置の第2の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本発明に係る定着装置の断面構成は図1に示す第1の実施の形態と同じである。

本発明に係る定着装置における回路構成例を図5に示す。図5ではヒータ3, 4への電力供給に関する回路のみ示している。

図5において、第1の実施の形態と同様のヒータ3, 4からなる発熱手段6と、ヒータ3への供給電力を調整するドライバ22とヒータ4への供給電力を調整するドライバ13とヒータ4への電力供給源を切替えるスイッチ24とを有する電力制御手段21と、商用交流電源などの外部電源25, 27と、蓄電装置の一態様であるキャパシタ26と、キャパシタ26の残容量を検出する残容量検出手段28とを備えている。また、ヒータ3は外部電源25から供給される電力により発熱し、ヒータ4はキャパシタ26または外部電源27から供給される電力により発熱する構成となっている。なお、ヒータ3, 4、ドライバ22、外部電源25, 27、キャパシタ26は、それぞれ図2におけるヒータ3, 4、ドライバ12、外部電源15、キャパシタ16と同様の構成である。

【0039】

電力制御手段21は、外部電源25からヒータ3には電力供給せず、キャパシタ26からヒータ4に電力供給することにより発熱手段6を発熱させる第1モードと、キャパシタ26からヒータ4には電力供給せず、外部電源25からヒータ3に電力供給することにより発熱手段6を発熱させる第2モードとを有し、定着装置20の使用状況に応じて第1モードと第2モードとを切替える選択手段を備えている。

【0040】

すなわち、選択手段が第1モードを選択すると、電力制御手段21は、スイッチ24によりキャパシタ26を選択し、ドライバ23を制御することによりキャパシタ26からの電力供給を開始する。なお、キャパシタ26の残容量がゼロま

たはほとんどない場合には、スイッチ24により外部電源27を選択した後、ドライバ23を制御することにより外部電源27から供給電力量を調整しつつ電力供給してもよい。

また、選択手段が第2モードを選択すると、電力制御手段21は、ドライバ22を制御することにより外部電源25からの電力供給を開始し、供給電力量も調整する。

【0041】

なお、定着装置20の使用状況とは、例えば主電源のONOFF信号やコピー部数などの値数情報、温度検出手段5による定着ローラ1の温度情報、残容量検出手段28によるキャパシタ26の残容量情報などから判断されるものであり、定着装置10の立上がり、待機状態、通紙状態、キャパシタ26からの供給電力の所定下限量到達などが認識される。

【0042】

残容量検出手段28は、キャパシタ26の両端の電圧を計測し、その電圧値からキャパシタ26固有の電圧と残容量との相関に基づき、キャパシタ26の残容量を求めることが可能である。

【0043】

定着装置20において、コピー部数が少ないなど値数が小さい場合の通紙における電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係を図6に示す。

図1、5、6に基づいて、定着ローラ1がリロード温度に維持された待機状態から通紙される場合の電力供給に関する動作内容を以下に説明する。なお、図中の最初の待機状態では、電力制御手段21において第2モードが選択されており、外部電源25からヒータ3に所定の電力量が供給されている状態である。

(s31) トナーが形成されたシートの連続的な通紙が開始される。

(s32) ステップs31と同時に、電力制御手段21において選択手段が第2モードから第1モードに切替えを行う。

(s33) 定着ローラ1の温度が低下し始める。

(s34) 第1モードへの切替えに基づいて、ヒータ3への電力供給は停止し、キャパシタ26からヒータ4への電力供給が開始される。このときの外部電源か

らの電力消費は0Wとなる。

(s35) ヒータ4が発熱し、定着ローラ1の温度低下を抑える。

(s36) 通紙が終了する。

(s37) ステップs36と同時に、電力制御手段21において選択手段が第1モードから第2モードに切替えを行う。

(s38) 第2モードへの切替えに基づいて、ヒータ4への電力供給は停止し、外部電源25からヒータ3への電力供給が開始され、定着ローラ1の温度は所定温度まで昇温され待機状態となる。

【0044】

以上のように、定着装置20の通紙時でも値数が小さく、定着温度の落ち込みが小さい場合には、キャパシタ26からの電力供給のみで定着ローラ1の温度低下を抑制でき、外部電源の電力を効率的に使用し、かつ外部電源の最大使用電力を低減することが可能である。

【0045】

次に、図1、5、7に基づいて、コピー部数が多いなど値数が大きい場合の電力供給に関する動作内容を以下に説明する。なお、図中の最初の待機状態では、電力制御手段21において第2モードが選択されており、外部電源25からヒータ3に所定の電力量が供給されている状態である。

(s41) トナーが形成されたシートの連続的な通紙が開始される。

(s42) ステップs41と同時に、電力制御手段21において選択手段が第2モードから第1モードに切替えを行う。

(s43) 定着ローラ1の温度が低下し始める。

(s44) 第1モードへの切替えに基づいて、ヒータ3への電力供給は停止し、キャパシタ26からヒータ4への電力供給が開始される。このときの外部電源からの電力消費は0Wとなる。

(s45) ヒータ4が発熱し、定着ローラ1の温度低下を抑える。

(s46) 残容量検出手段28により、キャパシタ26の残容量が残容量下限値まで低下したことが検知される。

(s47) 電力制御手段21が、ステップs46の検知結果に基づいてスイッチ

24をキャパシタ26側から外部電源27側へ切替えられ、外部電源27からヒータ4への電力供給が開始される。

(s48) 温度検出手段5が検出する定着ローラ1の温度情報に基づいて、電力制御手段21がドライバ23を介して外部電源27からの電力供給量を調整し、通紙状態で定着ローラ1の温度を定着可能温度の範囲内に均衡・維持させる。

【0046】

以上のように、定着装置20において、値数が大きい通紙時のように定着温度の落ち込みが大きいために多くの電力を要する場合には、まずキャパシタ26からの電力供給を優先的に行い、キャパシタ26消耗後に外部電源27から電力供給することができ、外部電源の電力を効率的に使用し、かつ外部電源の最大使用電力を低減することが可能である。また、キャパシタ26に蓄えられている電力を積極的に使い切ることにより高電圧でキャパシタ26が保持される期間を短くすることができるので、キャパシタ26の寿命を延ばし長期使用が可能である。

【0047】

したがって、定着装置20においては、定着装置の使用状況に応じてモード選択により電力供給源を使い分けることができるため、キャパシタ26に蓄えられた電力を効率よく消費して定着ローラ1を昇温することができるため、無駄な電力消費を防止することができる。例えば、従来の電力供給方式では外部電源から充電されてキャパシタにすでに十分な電力が蓄えられている場合でもヒータに外部電源、キャパシタの両方から電力が供給され、装置外部から供給される電力の消費という点で無駄であったが、本発明ではその無駄な電力消費を防止することができる。

【0048】

また、1または2以上の発熱体に蓄電装置、外部電源いずれの電力供給源からも電力供給が可能であることから定着装置の使用状況に応じて電力供給源を使い分けることができるため、外部電源の最大使用電力を低減できる定着装置や無駄な電力消費を防止できる定着装置の提供が可能となる。例えば、従来の定着装置の立上がり時には図11に示すように、定着ローラの急速加熱のために外部電源からかなりの量の電力がリロード温度に到達するまで継続して定着装置に供給さ

されることになるため、最大使用電力が高くなり、その外部電源の電気容量が占有されて他の装置の電源使用が制限されることがあったが、本発明では外部電源の最大使用電力を低減できるので他の装置の電源使用が可能となる。また、従来の定着装置にシートが連続的に通される際には定着ローラの熱がシートに奪われることによる定着ローラの温度低下の防止目的で、まず外部電源からヒータに電力が供給されるため、キャパシタに蓄えられた電力が有効に使われていなかったが、本発明ではまずキャパシタからヒータに電力供給できるため、キャパシタに蓄えられた電力を有効に利用することが可能となる。

【0049】

また、電力供給源として蓄電装置と外部電源とを共用する発熱体（ヒータ）とすることができますため、発熱体の総本数を低減することが可能となり、発熱体に要するスペースを減らすことができ、ひいては定着装置の設計の自由度を向上させることができる。例えば、従来の定着装置ではキャパシタは直流電源であるために交流電源である外部電源とは別個の専用ヒータを設けていたため、ヒータの総本数が増えてしまい、ヒータを搭載するスペース確保のために定着装置の設計に制約が生じていたが、本発明ではその問題を解消できるようになる。

【0050】

次に、本発明の第1の実施の形態である定着装置100を画像形成装置に組み込んだ構成例を図8に示す。

図8の画像形成装置100では、像担持体としてもドラム状感光体101と、感光体101を一様に帯電する帯電手段102と、帯電後の感光体101上にレーザ光Lを露光して静電潜像を形成するレーザ光学系140と、感光体101上の静電潜像を現像してトナー像とする現像部107とで電子写真方式の機構が構成されている。また、感光体101上のトナー像は転写手段106により給紙カセット110から供給されるシートPに転写され、トナー像が形成されたシートPは定着装置100に搬送され、定着ロール1と加圧ロール2とで加熱されることによりトナーがシートPに定着される構成である。

【0051】

画像形成装置100において、主電源が入れられると画像形成装置100の各

部が起動され、同時に定着装置10も立上げ動作に入り、定着装置10のヒータ4にキャパシタ16から電力の供給が開始され、定着ローラ1の加熱が開始される。ここで、本発明の第1の実施の形態で示した電力供給の制御が行われ、蓄電装置16に蓄えられた電力を積極的に使用することで、装置の立上がり時など多くの電力を必要とする時に外部電源15から発熱手段6への電力供給を抑制することができるため、外部電源15からの電力の効率的な使用と外部電源15の最大使用電力の低減が実現される。

なお、画像形成装置100において定着装置10に代えて、第2の実施の形態で示した定着装置20を組み込んでもよい。

【0052】

【発明の効果】

上述したように、請求項1の発明によれば、蓄電装置のみから発熱手段に電力を供給することにより、定着装置として外部電源の最大使用電力を低減できる。

請求項2の発明によれば、蓄電装置をキャパシタとすることにより、キャパシタの寿命を延ばすことができる。

請求項3の発明によれば、優先的に蓄電装置からの電力を使用することにより、外部電源からの電力を効率よく消費できる。

請求項4、5の発明によれば、定着装置の立上がり時、あるいは定着装置への通紙時に、無駄な電力消費を防止できる。

請求項6、7の発明によれば、電力供給のモードを選択する選択手段を備えることにより、無駄な電力消費を防止できる。

請求項8の発明によれば、1または2以上の発熱体に蓄電装置、外部電源いずれの電力供給源からも電力供給が可能とすることにより、外部電源の最大使用電力を低減できる定着装置や無駄な電力消費を防止できる定着装置を提供できる。また、発熱体の総本数を低減でき、発熱体に要するスペースを減らすことができる。

請求項9の発明によれば、蓄電装置のみから発熱手段に電力を供給することにより、外部電源の最大使用電力の低減可能な画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る定着装置の構成例を示す断面図である。

【図 2】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態を示す回路構成図である。

【図 3】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態における立ち上がり時の電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係図である。

【図 4】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態における通紙時の電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係図である。

【図 5】

本発明に係る定着装置の第 2 の実施の形態の回路構成例を示す図である。

【図 6】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態における値数小の通紙時の電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係図である。

【図 7】

本発明に係る定着装置の第 1 の実施の形態における値数大の通紙時の電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係図である。

【図 8】

本発明に係る画像形成装置の構成例を示す断面図である。

【図 9】

従来の定着装置の構成例を示す断面図である。

【図 10】

従来の定着装置の回路構成例を示す図である。

【図 11】

従来の定着装置の電力供給時間－供給電力量－定着ローラ温度の関係例を示す図である。

【符号の説明】

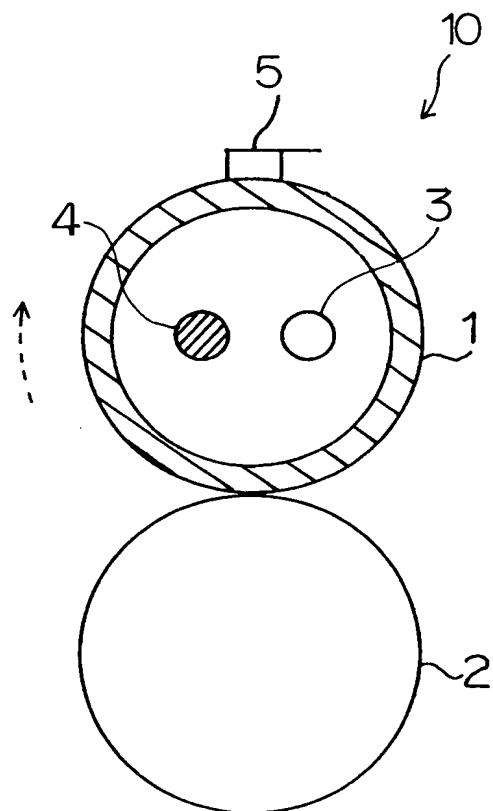
1, 91 定着ローラ

2, 92 加圧ローラ
3, 4, 93, 94 ヒータ
5, 95 温度検出手段
6 発熱手段
10, 20, 90 定着装置
11, 21 電力制御手段
12, 22, 23, 84 ドライバ
13, 24, 85 スイッチ
15, 25, 27, 87 外部電源
16, 26, 88 キャパシタ
28 残容量検出手段
82 入力回路
83 C P U
86 サーモスタート
89 充電装置
100 画像形成装置
101 感光体
102 帯電手段
103 クリーニング手段
105 現像スリーブ
106 転写手段
107 現像部
110 紙カセット
111 中板
112 アーム
113 紙ローラ
114 分離パッド
115 レジストローラ対
120 排紙ローラ対

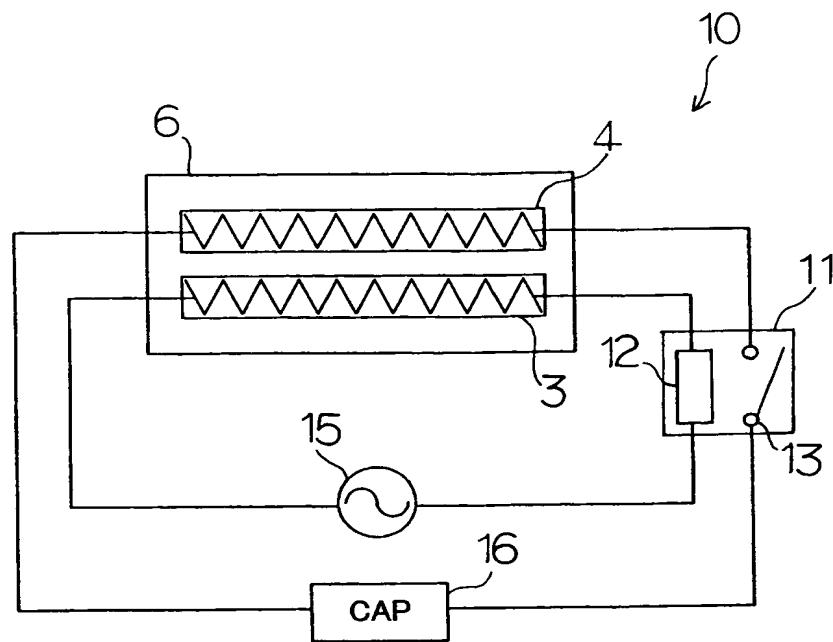
121 排紙口
122 排紙トレイ
125 排紙補助トレイ
130 操作パネル
131 外装部
132 給紙トレイ
133 ピン
134 ケース
135 電源回路
136 プリント板
137 コントローラボード
140 レーザ光学系
P シート
T トナー

【書類名】 図面

【図1】

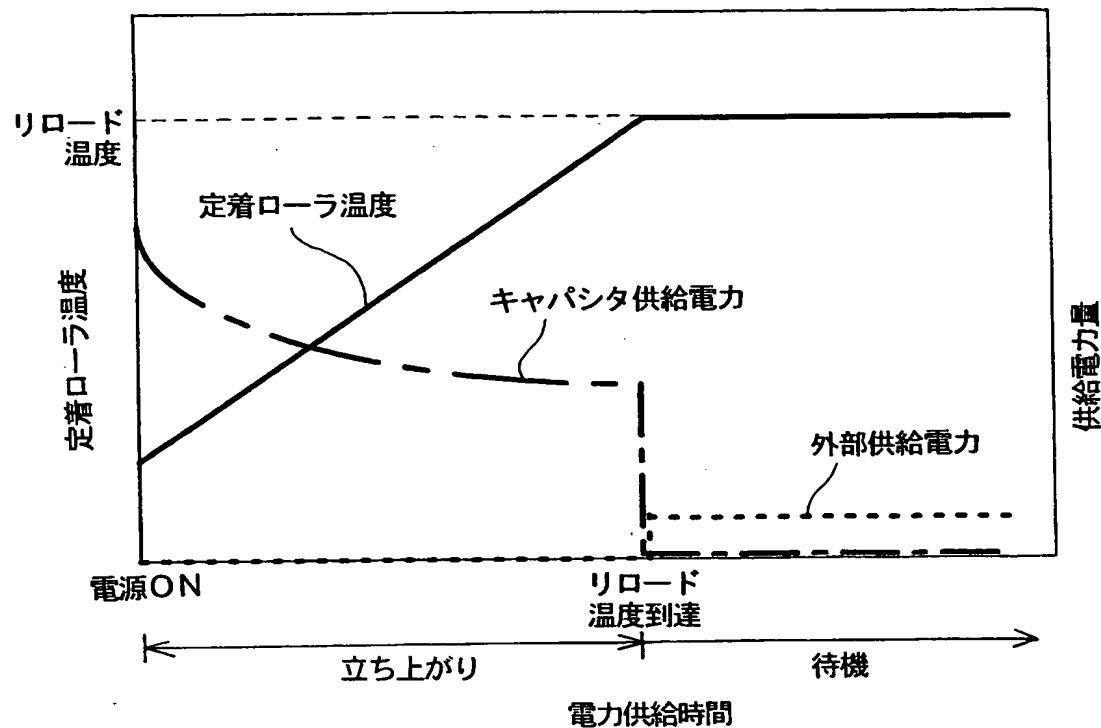


【図2】

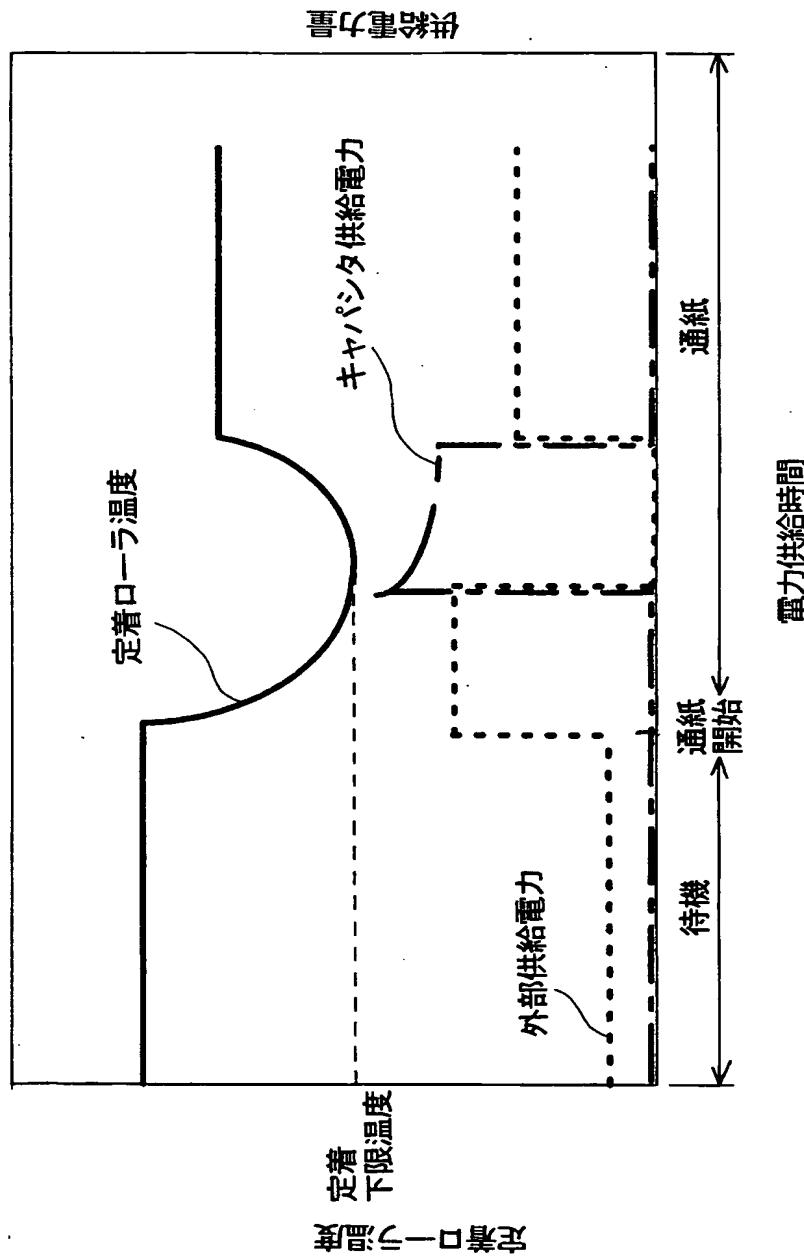


3, 4 … ヒータ	6 … 発熱手段
10 … 定着装置	11 … 電力制御手段
12 … ドライバ	13 … スイッチ
15 … 外部電源	16 … キャパシタ

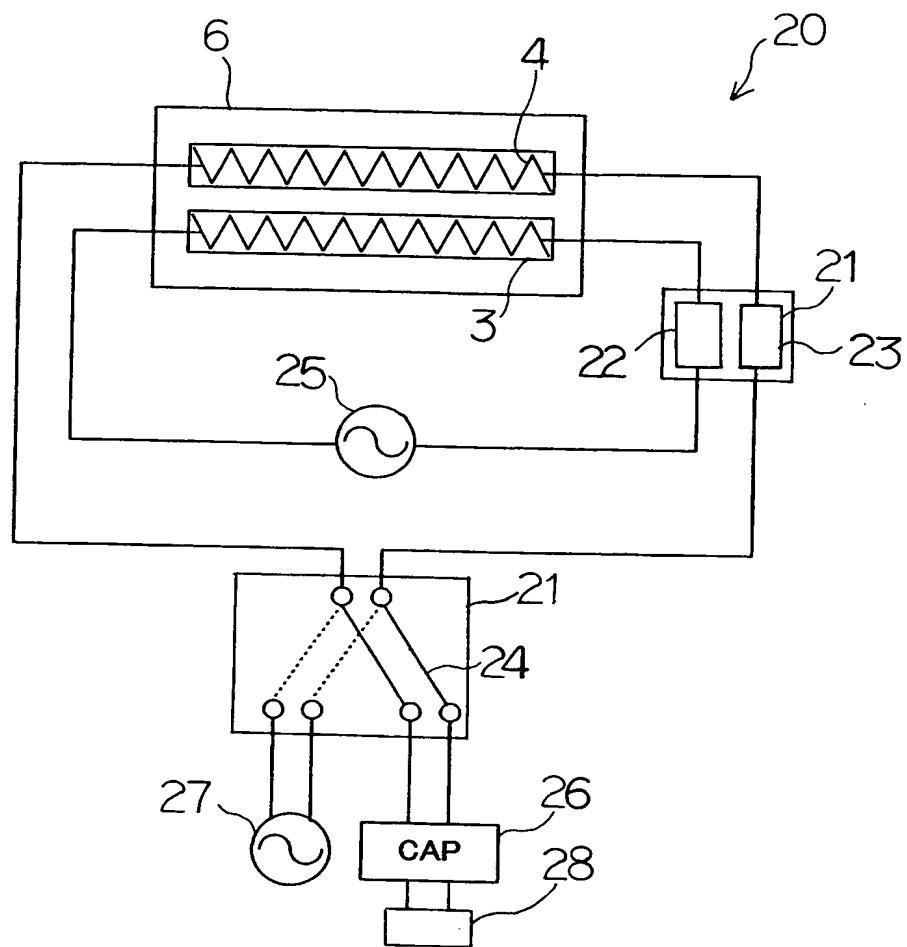
【図3】



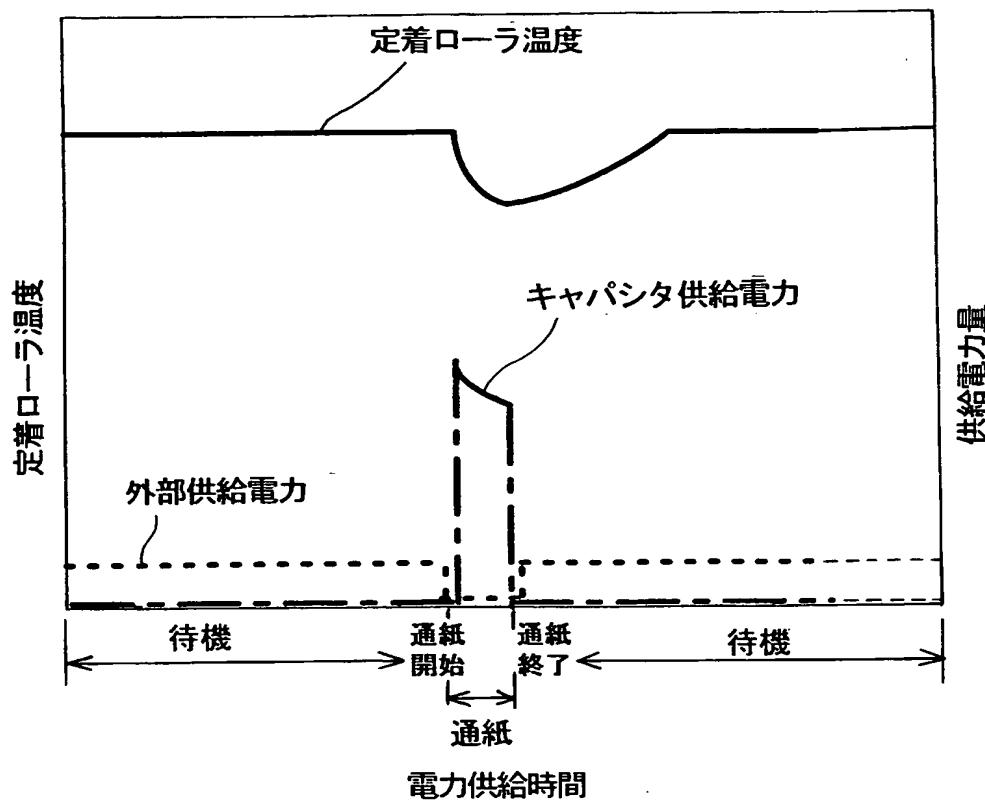
【図 4】



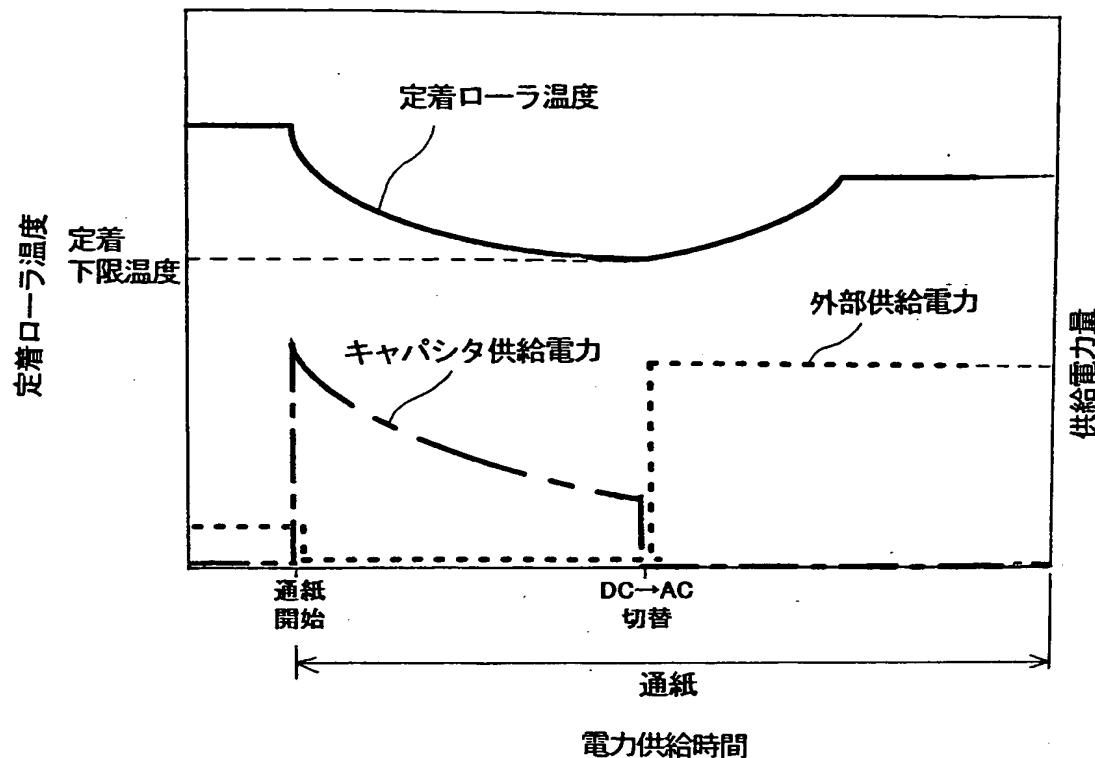
【図 5】



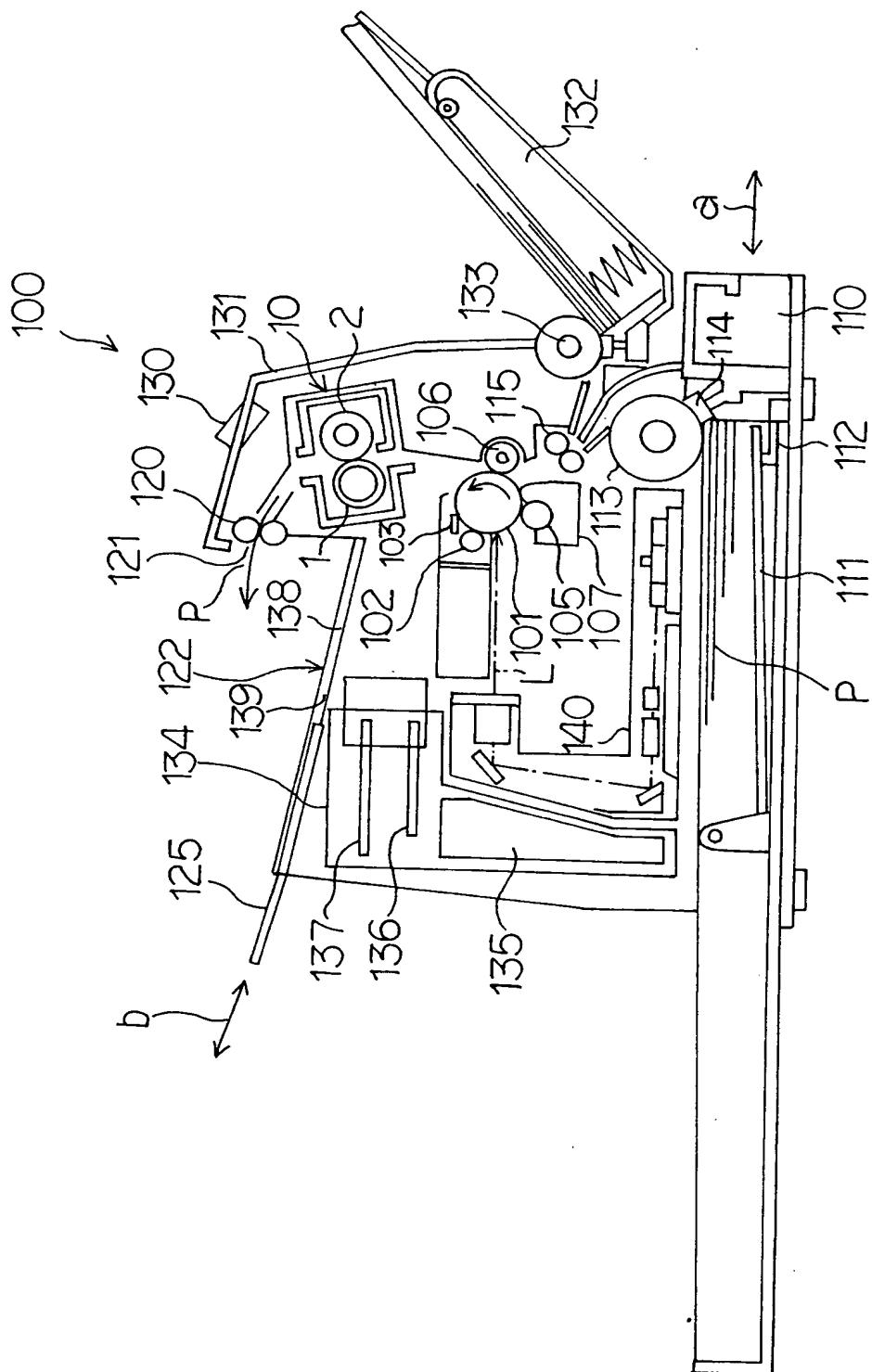
【図 6】



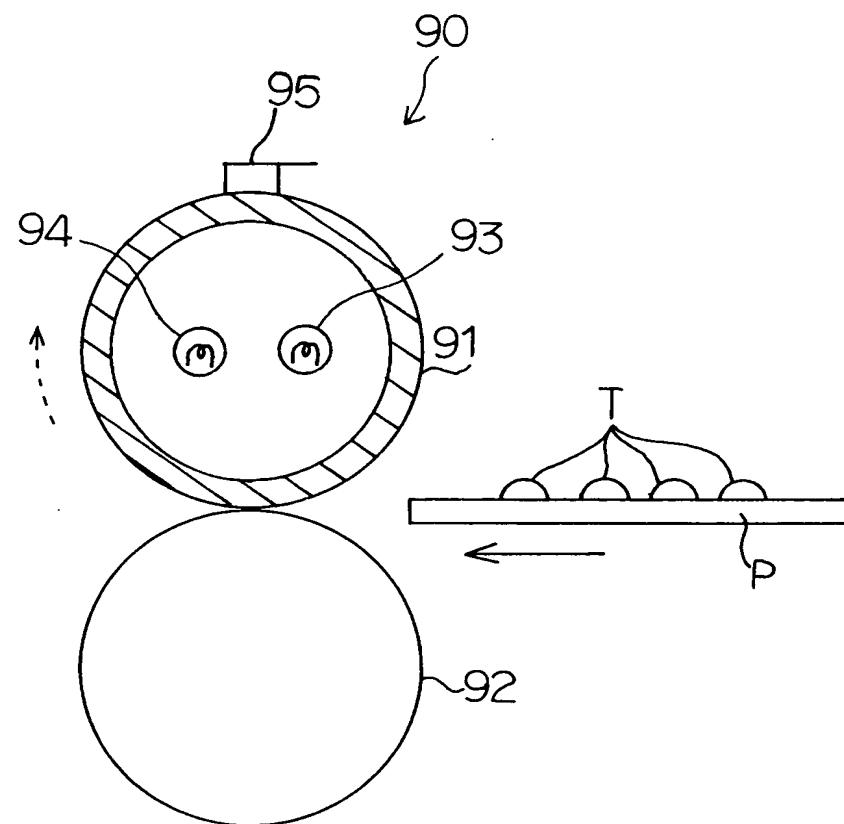
【図7】



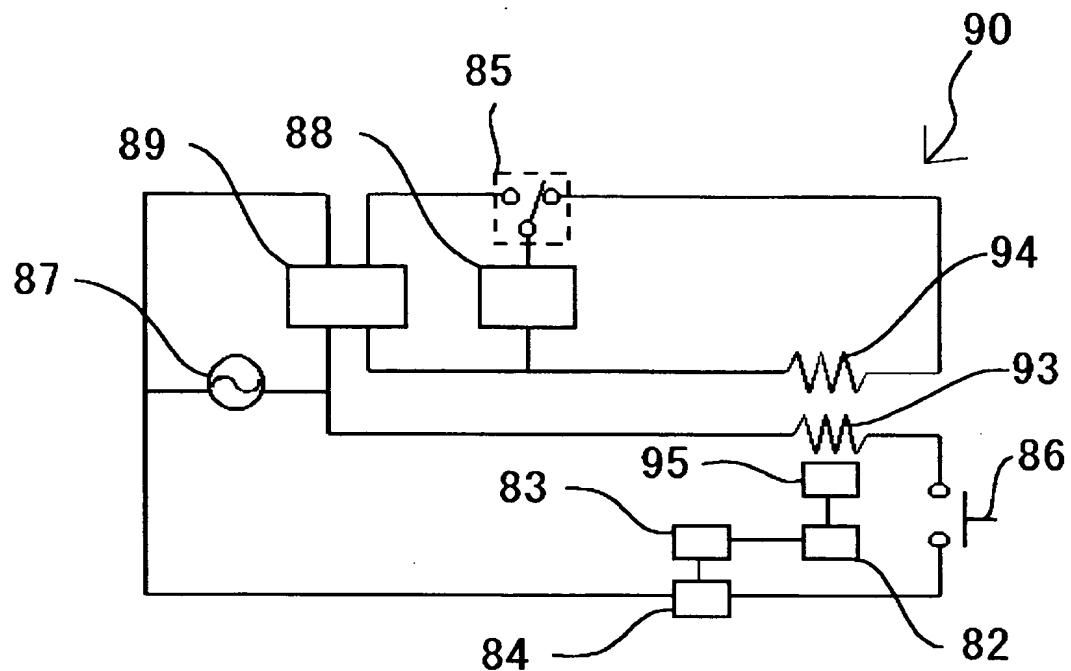
【図8】



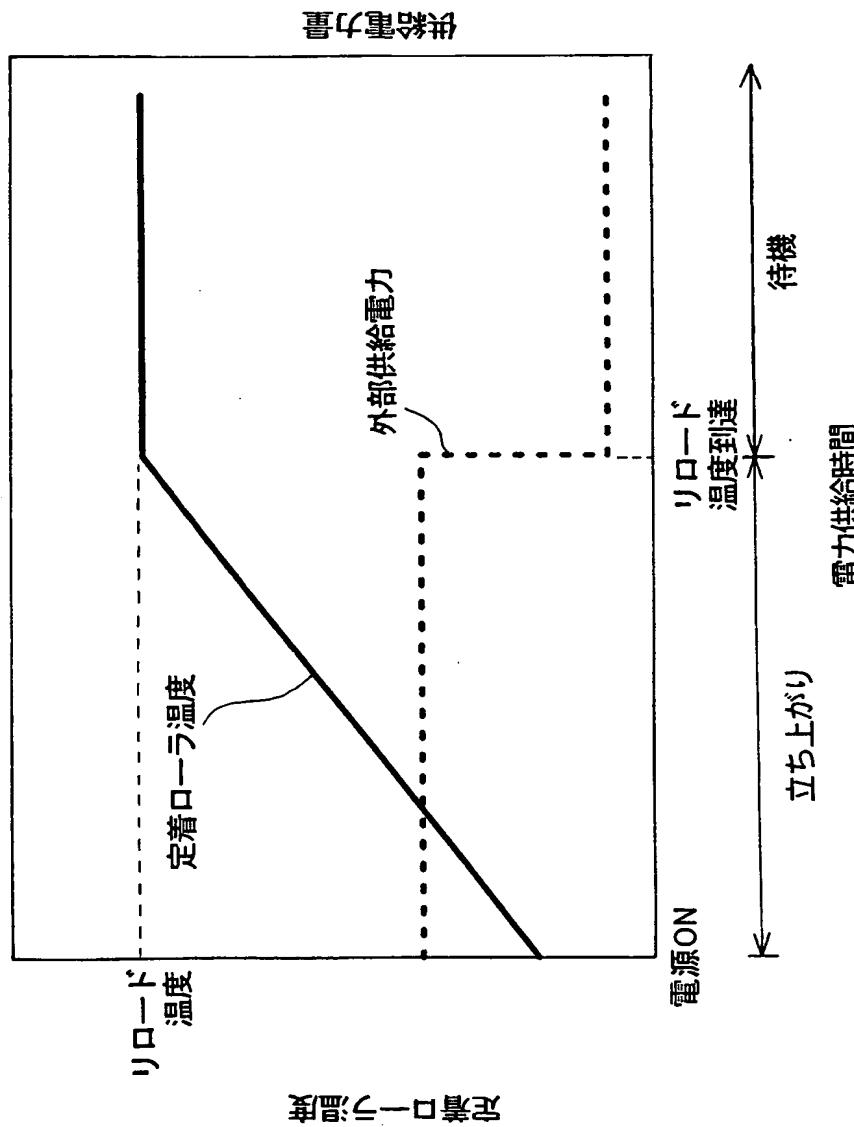
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置外部から供給される電力を効率的に消費でき、または外部電源の最大使用電力を低減することが可能な定着装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】 キャパシタ16と、キャパシタ16から電力供給されて発熱する発熱手段6と、発熱手段6により加熱される定着部材とを有し、シート上のトナーを前記定着部材により加熱して該シートに定着させる定着装置において、外部電源15から発熱手段6に電力供給をせず、キャパシタ16から発熱手段6に電力供給をすることの可能な電力制御手段11を備える。

【選択図】 図2

特願 2003-087293

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー